

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1931

THÈSE

N° 18

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris

PAR

Louis-André-Marcel MARTIN

Né à Ver-sur-Mer (Calvados), le 30 août 1908

**Recherches sur les œufs
issus de poules tuberculeuses**

JURY { *Président* : M. BEZANCON, Professeur à la Faculté
de Médecine
Assesseurs { M. VERGE { Professeurs à l'École
M. PANNISSET { Nationale Vétérinaire
d'Alfort

PARIS

E. LE FRANÇOIS, ÉDITEUR

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

—
1931

**Recherches sur les œufs
issus de poules tuberculeuses**

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1931

THÈSE

N° 18

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris

PAR

Louis-André-Marcel MARTIN

Né à Ver-sur-Mer (Calvados), le 30 août 1908

**Recherches sur les œufs
issus de poules tuberculeuses**

JURY { *Président* : M. BEZANÇON, Professeur à la Faculté
de Médecine
Assesseeurs { M. VERGÉ { Professeurs à l'École
M. PANNISSET { Nationale Vétérinaire
d'Alfort

PARIS

E. LE FRANÇOIS, EDITEUR

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1931



PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général
honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT,
A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGES DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques..	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.....	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; Zoologie.	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique.	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique..	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies.....	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale.....	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène; matière médicale.	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.	VERGE.

PROFESSEUR AGREGÉ

M. LESBOUYRIES

CHEF DE TRAVAUX AGREGÉ

M. SIMONNET

CHEFS DE TRAVAUX

M. MONVOISIN

M. MOUSSU (R.)

VALADE

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les
opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées
doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles
n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES PARENTS,

*Faible témoignage de ma profonde
affection.*

A MES FRÈRES ET SOEURS,

A MES AMIS DE PROMOTION.

A Monsieur le PROFESSEUR VERGE,

Pour la sollicitude qu'il nous a toujours montrée.

A Monsieur le PROFESSEUR PANISSET,

En témoignage du bienveillant accueil que nous avons trouvé à son laboratoire.

A Monsieur le PROFESSEUR LESBOUYRIÈS.

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE D'ALFORT.

A Monsieur le PROFESSEUR BEZANÇON,

*Qui nous a fait le très grand hon-
neur d'accepter la présidence de
notre thèse.*

INTRODUCTION

En 1882, ROBERT KOCH découvrait le Bacille de la Tuberculose, l'isolait, le cultivait, le retrouvait dans des lésions identiques chez l'homme, la vache, le coq. L'unicité du Bacille chez toutes les espèces fut immédiatement admise, mais STRAUS et WÜRTZ ayant échoué dans des tentatives d'infection de la poule par les crachats de phthisiques, d'innombrables discussions commencèrent au sujet de cette unicité. Quoi qu'il en soit, à l'heure actuelle, après les travaux de DE JONG, ARLOING, WOLFF, BEHRING, MOELLER, SPRONCH, KRAUSE, CALMETTE, etc., la théorie de l'unicité est universellement admise.

Si le Bacille est unique, il n'en est pas moins vrai que les différentes souches isolées chez les mammifères, chez les oiseaux et chez l'homme présentent des variations dans leurs caractères culturaux, microscopiques, et dans leur sensibilité envers les différentes espèces animales.

Nous rappellerons brièvement ces caractères dans notre chapitre I. Cette adaptation des bacilles à l'organisme des mammifères ou à celui des oiseaux a suffisamment marqué ceux-ci pour que l'on puisse presque toujours rapporter à l'un ou à l'autre des types les

bacilles isolés d'un animal quelconque. Le bacille aviaire qui nous intéresse plus particulièrement se retrouve en effet non seulement chez tous les oiseaux, mais encore chez de nombreux mammifères et chez l'homme. La présence et la fréquence de ce type chez les différentes espèces fera l'objet de notre chapitre II.

Depuis longtemps, un point a attiré l'attention des chercheurs : l'œuf pondu par la poule tuberculeuse n'est-il pas un véhicule de l'infection?

MAFFUCCI, BAUMGARTEN, KOCH et RABINOWITSCH, WEBER et BOFINGER, MILCHNER, RABIGER, et plus récemment SILVA, FITCH, LUBBEHUSEN et DICKMANS, sont parmi ceux qui cherchèrent à élucider ce problème. Nous verrons dans notre chapitre III combien les résultats obtenus par ces différents auteurs sont loin de se rejoindre, les pourcentages d'œufs infectés issus de poules tuberculeuses variant de 1 % (FITCH LUBBEHUSEN et DICKMANS) à 100 % (MOHLER et WASHBURN).

Nous avons joint à ce chapitre quelques observations qu'il nous a été donné de recueillir au cours de nos études à l'Ecole d'Alfort.

Dans nos conclusions, nous essaierons de faire ressortir l'importance et la gravité de la Tuberculose aviaire non seulement au point de vue hygiénique, qui est à considérer, mais principalement au point de vue économique, cette maladie pouvant être la cause de pertes sérieuses pour l'élevage.

Ce travail nous a été inspiré par Monsieur le Professeur VERGE qui voudra bien trouver ici l'expression

de notre gratitude pour la sollicitude constante qu'il montra à notre égard.

Nos remerciements iront également à Monsieur le Professeur PANISSET qui nous fit l'honneur de nous accueillir à son Laboratoire et de diriger avec bienveillance nos premiers pas dans le domaine ardu de la bactériologie.

CHAPITRE PREMIER

LE BACILLE TUBERCULEUX

Divers caractères distinguant les Bacilles tuberculeux isolés des différentes espèces animales ont fait donner les noms de Bacille humain, Bacille bovin, Bacille aviaire, Bacille pisciaire aux types isolés le plus fréquemment des lésions tuberculeuses de l'homme, des mammifères, des oiseaux, des poissons.

Mais chacun de ces types de bacilles se retrouve chez d'autres hôtes que ceux qui lui ont donné son nom, et même NOCARD est arrivé à transformer le Bacille humain en Bacille aviaire par passages prolongés en sac de collodion dans le péritoine de la poule.

Un sac de collodion rempli d'une émulsion épaisse de Bacilles humains cultivés sur pomme de terre glycérinée, est laissé quatre mois dans le péritoine d'une poule. Les cultures faites à partir du contenu du sac donnent, après plusieurs repiquages, des cultures absolument semblables aux cultures de Bacilles aviaires (enduit mou, gras, onctueux, plissé, facile à dissocier). Après trois passages de six à huit mois en sac de collodion, le Bacille humain ainsi transformé tue la poule avec des symptômes identiques à ceux de l'infection naturelle (inappétence, cachexie progressive, lésions du foie, de l'intestin, hypertrophie et lésions de la rate).

FISCHEL obtint des cultures ayant tous les caractères des cultures de bacilles aviaires en partant de bacilles humains. Pour arriver à ce résultat, il cultiva les bacilles humains sur milieux à l'œuf ou sur milieux bori-qués. Les repiquages sur milieux ordinaires lui donnèrent des cultures semblables à celles du type aviaire.

BANG obtint les mêmes résultats que NOCARD, et CAL-METTE estime qu'il existe toute une série de types inter-médiaires reliant le bacille des mammifères au bacille des oiseaux et incomplètement adaptés à l'une ou l'autre espèce.

La poule est difficilement infectable par le bacille bovin. Le perroquet, la perruche, l'autour présentent une réceptivité à peu près égale pour les divers bacilles tuberculeux. Le bacille pisciaire, retrouvé chez les poissons, les batraciens et les reptiles, semble très différent du bacille de Koch des animaux à sang chaud. Il ne produit pas de tuberculine et ne peut servir d'antigène pour fixer les anticorps tuberculeux. Aussi est-il généralement classé parmi les bacilles paratuberculeux acido-résistants.

Rappelons maintenant les caractères différenciant les deux variétés de bacille tuberculeux : bacille des mammifères — se subdivisant en bacille humain et bacille bovin — et bacille aviaire.

a) *Bacille humain*

Aspect microscopique : bacille mince et grêle, long de 3 μ environ, souvent courbe (variable).

Température de culture : De $+ 30^{\circ}$ à $+ 41^{\circ}$. Optima : 38° .

Bouillon glycérimé : culture riche ; voile épais, grimpant (variable).

Sérum solidifié : culture sèche et écailleuse. Favorisée par addition de glycérine.

Pomme de terre bûlée : favorisé par la bile humaine ; gène par la bile de bœuf.

Action sur l'homme : agent ordinaire de la tuberculose humaine.

Inoculation sous-cutanée au veau : l'inoculation de 0 gr. 05 donne des lésions locales sans généralisation.

Inoculation intra-veineuse au lapin : l'inoculation de 1 mmgr. de bacilles ne donne que peu ou pas de lésions.

Inoculation au cobaye : réactif de choix.

Inoculation à la souris : peu virulent.

Inoculation intramammaire à la chèvre : infection locale sans généralisation.

Inoculation à la poule : peu ou pas virulent (exceptions possibles).

b) *Bacille bovin*

Aspect microscopique : bacille court (1μ environ), un peu épais (variable).

Température de culture : de $+ 30^{\circ}$ à $+ 41^{\circ}$. Optima : 38° .

Bouillon glycérimé : culture lente et pénible ; voile mince (variable).

Sérum solidifié : culture sèche et écailleuse, retardée par la glycérine.

Pomme de terre biliée : favorisé par bile de bœuf, retardé par bile humaine.

Action sur l'homme : peu virulent pour l'homme.

Inoculation sous-cutanée au veau : l'inoculation de 0 gr. 05 entraîne des lésions progressives et la mort en un à trois mois.

Inoculation intra-veineuse au lapin : réactif de choix. Mort en trente à soixante jours. (Ce résultat différencie très nettement les bacilles humain et bovin.)

Inoculation au cobaye : réactif de choix.

Inoculation à la souris : virulent.

Inoculation intramammaire à la chèvre : infection d'abord locale, puis envahissante. Mort en quatre à cinq mois.

Inoculation à la poule : peu ou pas virulent (exceptions possibles).

c) *Bacille aviaire*

Aspect microscopique : bacille mince et grêle comme le bacille humain, plus long que le bacille bovin.

Température de culture : de $+ 20^{\circ}$ à $+ 45^{\circ}$. Optima : $+ 40^{\circ}$.

Bouillon glycérimé : culture riche, voile mince, grumeaux dans la profondeur; colonies arrondies, transparentes à la surface du milieu dès le huitième, parfois dès le cinquième jour. Plus tard, voile blanc grisâtre ou jaunâtre, humide, glaireux, facile à émulsionner.

Sérum de poule et jaune d'œuf glycérimé : cultures

semblables le plus souvent aux cultures de bacilles bovins.

Sérum solidifié : culture humide et grasse ; favorisé par la glycérine.

Action sur l'homme : rare chez l'homme.

Inoculation sous-cutanée au veau : résultats ordinairement négatifs. Jamais d'infection généralisée.

Inoculation intra-veineuse au lapin : très grave. Tuberculose à type YERSIN.

Inoculation au cobaye : peu virulent, lésions locales (exceptions possibles).

Inoculation à la souris : très virulent.

Inoculation intramammaire à la chèvre : résultats négatifs.

Inoculation à la poule : très virulent; réactif de choix.

CHAPITRE II

FREQUENCE DE LA TUBERCULOSE CHEZ LES POULES

Transmission du bacille aviaire à quelques
autres espèces :
oiseaux, mammifères, homme

a) *Le bacille tuberculeux chez les oiseaux*

ZURN, à l'autopsie, en 1882, trouve 10 p. 100 des
poules tuberculeuses.

KLEE, en 1910 : 3,5 p. 100.

SEIFERT, à Dresde, de 1896 à 1915 : 4,5 p. 100.

EBER, à Leipzig, de 1899 à 1922 : 6,9 p. 100.

DOBBERSTEIN, à Berlin : 8,8 p. 100.

REINHARDT, dans le Mecklembourg (1917 à 1920) :
11 p. 100.

RÆBIGER et LERCHE, en Saxe, de 1910 à 1925 : 8,78 à
25,93 p. 100 suivant les années.

Tous ces auteurs se basent pour effectuer leurs pour-
centages, soit sur l'autopsie, soit sur les saisies effec-
tuées sur les marchés.

D'autres auteurs éprouvèrent les poules au moyen
de la tuberculine. C'est ainsi que REINHARDT, dans le
Mecklembourg, trouve 14,5 p. 100 des poules tuber-

culeuses. Pour SLIWENSKY, 30 à 90 p. 100 des poules réagissent à la tuberculine.

EGGE éprouve 941 poules : 9,88 p. 100 des réactions sont positives.

Au Danemark, REINHARDT compte que 15 p. 100 des poules sont tuberculeuses, et en Suède, DOBBERSTEIN estime que 15,2 p. 100 des poules sont infectées.

De 1908 à 1911, 1.100 poules ont été saisies aux Halles Centrales de Paris pour tuberculose et seulement 6 faisans, 5 pintades et 2 dindons. Mais, en 1916, 437 oiseaux saisis pour tuberculose comprennent 325 coqs et poules, 51 oies, 35 dindons et 26 canards.

A Dresde, KLIMMER examine 56 dindes. 6 sont tuberculeuses, soit 10,7 p. 100.

EBER en trouve 3,9 p. 100. Ce même auteur trouve que 7,6 p. 100 des faisans et 10 p. 100 des paons sont tuberculeux.

Quant aux pigeons, KLIMMER en examine 244 saisis à Dresde : 10 sont tuberculeux, soit 4,1 p. 100, tandis qu'à Leipzig, EBER trouve que 1,4 p. 100 des pigeons saisis sont tuberculeux, et en Hanovre, en 1928, BERGE estime à 3,8 p. 100 l'infection tuberculeuse de ces mêmes oiseaux.

En Angleterre, à Birkenhead 1 p. 100, à Londres 3 p. 100, à Glasgow 4 p. 100 des pigeons sont trouvés tuberculeux par BUCHANAN.

En Amérique, SCHALK donne le chiffre de 3 p. 100. HUSS, en 1905, décrit une terrible épizootie sur les oies. Il trouve des lésions tuberculeuses sur tous les animaux autopsiés.

KLEE, en 1910, examine 200 canards et oies. Il trouve 4 canards et 1 oie tuberculeux.

SCHLÉGEL, en 1916, sur 900 canards importés de Hollande, découvre 4 tuberculeux.

KLIMMER examine, à Dresde, 145 oies et 181 canards. 1,4 p. 100 des oies et 1,1 p. 100 des canards sont tuberculeux.

Enfin, sur 700 perroquets présentés à la consultation à la clinique de l'Ecole vétérinaire de Berlin, 170 sont tuberculeux.

L. RABINOWITSCH et MAX KOCH nous donnent un tableau d'ensemble de la fréquence de la tuberculose chez différents oiseaux.

	AUTOPSIÉS	TUBERCULEUX
Perroquets	39	2
Coucous	3	1
Pies	2	0
Passereaux	66	7
Oiseaux de proie	56	21
Pigeons	38	12
Gallinacés	146	46
Echassiers	33	13
Cigognes	13	3
Canards	54	12
Palmipèdes	2	0
Longipennes (Goëlands)	5	1

D'après différents auteurs, les lésions se répartissent ainsi :

Auteurs	Nombre des Autopsies	Foie %	Rate %	Intestin %	Poumon %	Ovaire %	Rein %	Os %	Cœur %
EBER.....	346	95,1	81,5	72,5	41,03	0,9	5,5	90,1	2,9
EBER.....	50	96	94	86	66	—	12	92	2
MOORE et									
WARD.....	17	76,47	47,06	35,30	5,88	15,88	17,64	5,88	—
EDWARDS...	?	99,08	92,70	61,20	19,23	13	13,04	43,47	2,08
HASTINGS,									
HALPIN et									
BEACH.....	29	97,00	93,00	60,00	22,00	14	10,00	9,00	—
VOSGIEN....	145	98,62	93,10	20,69	42,07	4,17	6,12	22,76	—
VAN ES et									
SCHALK.....	126	71,42	58,72	15,87	7,93	0,79	7,93	1,58	—
L. Rabinowitsch.	118	85,58	75	71,11	65	—	8,42	—	—

Nous voyons donc que, si la majorité des pourcentages relatifs à l'infection tuberculeuse des oiseaux se tient au-dessous de 10 p. 100, certains auteurs — REINHARDT 11 et 14,5 p. 100, RÆBIGER et LERCHE 25,93 p. 100, SLIVENSKY 30 à 90 p. 100 — nous donnent des pourcentages beaucoup plus élevés. La tuberculose des oiseaux, et en particulier des poules, est donc loin d'être négligeable et les vétérinaires devraient s'en occuper beaucoup plus sérieusement que cela n'est fait en France actuellement.

b) *Le bacille aviaire chez les animaux
autres que les oiseaux*

Le bacille aviaire se retrouve non seulement chez tous les oiseaux domestiques ou sauvages (KOCH et RABINOWITSCH) mais encore chez de nombreux mammifères.

Chez le porc, le bacille aviaire est très fréquent. KLIMMER le trouve chez 20 p. 100 des porcs saisis pour tuberculose.

Dans les mêmes conditions, JUNAK en trouve 25 p. 100, et sa statistique s'étend sur 15.000 porcs.

Sur 113 porcs tuberculeux, R. HELM trouve 35 fois (soit 31 p. 100) le bacille aviaire, et 9 fois les bacilles aviaires et bovins mêlés.

Sur 9 porcs tuberculeux, Alfred HELM trouve 4 fois le bacille aviaire.

Pour LENTZ, 30 p. 100 des cas de tuberculose du porc sont imputables au bacille aviaire.

En Amérique, dans le Nebraska, MARTIN trouve sur 209 porcs tuberculeux les pourcentages suivants :

Type aviaire : 88,51 p. 100.

Type bovin : 5,21 p. 100.

Type aviaire et type bovin : 6,28 p. 100.

SCHALK admet que 80 p. 100 des porcs mis en contact avec des poules tuberculeuses prennent la tuberculose.

Chez le cheval, le type aviaire a été également isolé.

NOCARD attribua au type aviaire la tuberculose de deux chevaux atteints de tuberculose intestinale.

Sur 12 cas examinés par M'FADYAN, 1 seul put être rapporté au type aviaire.

ZWICK, WATSON et HEATH décrivent aussi le bacille aviaire chez le cheval. Chez le bœuf, le bacille aviaire ne semble pas jouer un grand rôle.

Des essais furent même tentés par MAC FADYAN, SHEATHER, EDWARDS et MINETT, qui cherchaient un pro-

cédé d'immunisation contre la tuberculose bovine. Ils expérimentèrent parallèlement avec le bacille humain et avec le bacille aviaire.

Le procédé consistait en l'injection intra-veineuse de doses de 10 et 50 milligrammes de culture de bacille aviaire en deux injections à quarante-cinq jours d'intervalle. Sauf de très rares exceptions, ces injections ne déterminèrent aucun trouble chez les sujets. Les inoculations de virus d'épreuve, par voie sous-cutanée, amenèrent des lésions ganglionnaires et viscérales qui étaient de gravité moindre chez les sujets vaccinés avec le type humain que chez ceux vaccinés avec le type aviaire. Mais l'autopsie des témoins montra que même avec le bacille aviaire, la résistance conférée est manifeste.

PLUM, en 1925, rapporte que 6 vaches ont avorté après infection spontanée par le bacille aviaire et que 3 veaux vivant dans la même étable se trouvèrent également infectés spontanément.

SCHALK mit en présence 7 à 9 vaches qui avaient réagi négativement à la tuberculine bovine, pendant quatre mois et demi à cinq mois avec 72 poules réagissant positivement. 75 p. 100 des vaches réagirent positivement au bout de ce temps.

Chez la brebis, STANLEY GRIFFITH a pu isoler le type aviaire au moyen de cultures faites à partir des organes de deux brebis tuberculeuses.

Nous avons vu le bacille aviaire aller habiter dans d'autres organismes que celui des oiseaux. L'inverse existe également. L. RABINOWITSCH a isolé chez les oi-

seaux 34 races de bacilles tuberculeux. Deux de ces races, provenant d'oiseaux de proie, présentaient les caractères du bacille humain. Dans nos régions, la tuberculose du perroquet est presque toujours due au type humain.

c) *Le bacille aviaire chez l'homme*

Chez l'homme, jusqu'en 1893, 22 cas de tuberculose spontanée à type aviaire ont été décrits.

Avant cette date, KRUSE rapporte 3 cas. La première observation est due à PANSINI (1890). Les bacilles aviaires furent isolés du crachat d'un homme.

En 1891, ARMANNI isola ces mêmes bacilles d'un cobaye inoculé avec le crachat d'un homme. Enfin, STAUSS, à Paris, trouva ces bacilles chez un homme en 1893. L'authenticité de ce dernier cas n'est d'ailleurs pas garantie par KRUSE.

PANSINI, en 1894, croit devoir rapporter au type aviaire trois cultures faites à partir, l'une d'un mammifère, les deux autres de l'homme, et il écrit : « Il n'y a aucun doute qu'il existe chez l'homme et chez les mammifères des cas de tuberculose qui ont l'allure de la tuberculose aviaire. »

NOCARD (1898) isole des bacilles aviaires du crachat d'un phthisique.

LOWENSTEIN (1905, 1913 et 1925) a décrit cliniquement chez l'homme des tuberculoses ayant le type aviaire pour base.

KOCH et RABINOWITSCH (1907) trouvent ce bacille chez un homme mort de tuberculose miliaire.

N. JANCZO et A. ELFER (1911) le retrouve dans les ganglions mésentériques d'un enfant de huit jours.

LIPSCHÜTZ (1915) l'isole chez un homme atteint de tuberculose cutanée.

URBACH décèle des bacilles aviaires chez un malade chez qui une série d'examens cliniques faisaient penser à des foyers septicémiques chroniques de la peau et des muqueuses.

LEDERER (1922) isole le bacille aviaire chez une femme tuberculeuse de quarante-neuf ans, atteinte de polycytémie.

JOANOVIC l'isole à deux reprises en 1923.

DEUTSCH (1925) l'isole chez une femme de 57 ans.

MAYO et HENDRICKS (1926) rapportent 2 cas de splénomégalie dus au bacille aviaire.

RENNEN (1922), NEUMANN et BEHR (1925) retrouvent aussi le Bacille aviaire chez l'homme.

Il n'est pas démontré si l'infection de l'homme par le Bacille aviaire se fait au moyen d'œufs infectés, au moyen de légumes souillés par les déjections des poules tuberculeuses ou par l'absorption de cadavres infectés. Mais à première vue, on peut douter du rôle de l'œuf qui est toujours très pauvre en bacilles, alors que les lésions des poules tuberculeuses sont toujours extrêmement riches en ces mêmes bacilles. Cependant les œufs cuits à la coque contiennent des bacilles virulents. Seuls les œufs tout à fait durs sont aseptiques (LÖWENSTEIN).

Pour REBINGER, les œufs infectés sont aseptiques

après cuisson prolongée au delà de 5 minutes, ce qui revient au même.

Les souillures dues aux excréments de poules tuberculeuses ne semblent pas être très virulentes.

FITCH, LUBBEHUSEN et DICKMANS ont examiné la coque de 209 œufs provenant de poules tuberculeuses. Ces œufs ont été lavés avec soin dans l'eau salée stérile. Cette eau fut centrifugée et le sédiment injecté dans le péritoine de poules saines. Jamais la maladie n'a été reproduite chez les poules inoculées.

Cependant deux de ces mêmes auteurs, FITCH et LUBBEHUSEN, écrivent en 1928 : « Il a été généralement admis que la tuberculose aviaire est largement transmise par les déjections des oiseaux infectés. »

RÆBIGER (1928) infecte des œufs avec des Bacilles aviaires. Il en fait cuire 3, trois minutes; 2, quatre minutes; 3, cinq minutes; et chaque fois 2, sept, huit, neuf et dix minutes. Au bout de 6 semaines, les recherches par culture lui montrèrent la présence de Bacilles aviaires vivants seulement, pour le blanc, dans les œufs ayant cuit 3 minutes, et pour le jaune dans les œufs ayant cuit 5 minutes. Après 6 minutes de cuisson, la présence de Bacilles dans le jaune ne fut pas bien démontrée.

M. GLOVER, contrairement à l'opinion de FITCH, LUBBEHUSEN et DICKMANS, soutient que si la Tuberculose aviaire est dangereuse pour l'homme, sa transmission est à redouter par la consommation des œufs. En effet :

1° Les œufs sont en contact presque direct avec le

contenu intestinal et leur expulsion a lieu par un orifice commun.

2° Presque toujours, les poules atteintes présentent des lésions du foie et de l'intestin et, conséquemment, il y a élimination de Bacilles vivants par la voie des excréments intestinaux, donc danger de contamination pour l'œuf.

3° On consomme fréquemment les œufs crus ou insuffisamment cuits pour que le Bacille tuberculeux soit détruit.

CHAPITRE III

PRESENCE DES BACILLES TUBERCULEUX DANS LES ŒUFS DE POULES TUBERCULEUSES

Nous allons voir que cette présence même est des plus discutée. Certains auteurs, comme RÆBIGER, trouvent infectés jusqu'à 100 p. 100 des œufs provenant de poules tuberculeuses, alors que d'autres comme FITCH, LUBBEHUSEN et DICKMANS, en trouvent parfois aucun, parfois moins de 1 p. 100.

LEICHENSTERN semble être le premier à avoir mis en évidence la Tuberculose dans un élevage de poules. Il attribua l'infection à l'introduction d'un coq contaminé dans cet élevage.

SIBLEY observa de la tuberculose dans un élevage à la suite d'un échange d'œufs à couver.

MAFFUCCI entreprit les premières recherches sérieuses. Il infecta artificiellement des œufs fécondés avec une culture de B. tuberculeux aviaires et les mit à couver. Sur 18 œufs infectés, 10 n'éclorent pas. Des huit œufs restant, naquirent huit poussins, dont 7 en bonne santé et un plus faible qui mourut au bout de 36 heures. Son autopsie ne révéla pas de lésions tuberculeuses macroscopiques. Les autres poussins moururent respectivement à 20, 32, 40, 47, 78 jours, 3 mois et demi et 4 mois et demi. Chez tous le microscopie révéla la présence de B. tuberculeux, mais seuls, ceux

morts à 3 mois et demi et 4 mois et demi présentèrent des lésions macroscopiques.

BAUMGARTEN infecta de la même façon deux œufs fécondés. Les deux poussins nés de ces œufs moururent respectivement à 4 mois et 4 mois et demi présentant tous deux des lésions tuberculeuses.

KOCH et RABINOWITSCH infectèrent 27 œufs de poule et 2 œufs de canne de la façon suivante : 10 œufs de poule et les 2 œufs de canne furent infectés avec une culture de *B. tuberculeux*, de type aviaire; 10 autres œufs de poule furent infectés avec des bacilles de type humain et les 7 derniers œufs de poule furent infectés avec des bacilles de type bovin.

Tous ces œufs furent couvés. Du premier groupe d'œufs (infectés avec des bacilles type aviaire) il naquit 1 poussin et 1 canneton. Du deuxième groupe (infecté avec des bacilles type humain) il naquit 1 poussin. Des 7 derniers œufs (infectés avec des bacilles type bovin), il naquit 4 poussins.

Le poussin du premier groupe mourut le 5^e jour de Tuberculose généralisée, mais il ne présentait pas de lésions tuberculeuses de l'intestin. Parmi les autres poussins tués à 100 jours, ceux infectés avec le type humain ne montraient pas trace de Tuberculose, tandis que ceux infectés avec le type bovin montraient des lésions du cœcum et des plaques de PEYER de cette partie de l'intestin.

Ces mêmes auteurs, en autopsiant 118 oiseaux, trouvèrent 5 cas de Tuberculose de l'ovaire. Deux cas se rapportaient à des poules (1,9 p. 100 des poules exa-

minées). Dans l'un des cas, il y avait deux œufs déformés dans l'oviducte et une ponte abdominale. Dans les deux œufs de l'oviducte on découvrit des *B. tuberculeux* à côté d'autres microbes en petit nombre. De plus, au microscope, on découvrit dans la grappe des tubercules de différentes grosseurs. Un follicule de DE GRAFF hypertrophié atteignait la grosseur d'un œuf de poule et son point d'attache à la grappe présentait des tubercules.

WEBER et BOFINGER firent les mêmes expériences sans obtenir de poussins vivants. Les 4 œufs infectés par eux avec le type aviaire furent ouverts après 26 jours d'incubation et les poussins bien développés, mais morts, furent examinés quant à la présence de Bacilles aviaires. L'examen bactérioscopique du foie ne montra rien mais l'inoculation à la souris démontra la présence de *B. tuberculeux*.

SILVA, en 1929, montra comme ces 2 derniers auteurs que l'injection de *B. tuberculeux* aviaires dans des œufs fécondés et placés dans des couveuses amène très rapidement la mort des embryons. L'injection du même bacille dans des œufs depuis 10 jours en couveuse interrompt souvent le développement de l'embryon.

En revanche, les filtrats d'organes provenant de lapins inoculés au moyen du bacille aviaire, filtrats injectés dans les œufs fécondés avant ou après incubation, ne provoquent aucune action nuisible sur les embryons. Ni le jaune ni le blanc ne montrent de bacilles acido-résistants.

Dans ses conclusions, MILCHNER établit que les poulets peuvent être infectés par inoculations artificielles des œufs mais il n'est pas sûr si une infection naturelle produit le même résultat.

ARTAUT, en France, rechercha les bacilles tuberculeux dans 25 œufs pollués par différents germes. Son procédé de recherches consistait en inoculations au lapin et il s'aperçut ainsi que 2 œufs contenaient des bacilles tuberculeux.

GÄRTNER infecta 1 mâle et 12 femelles de canaris au moyen d'une injection intra-péritonéale d'une culture virulente de Bacilles tuberculeux aviaires. Il fit deux lots : l'un de 6 femelles et du mâle infecté, l'autre de 6 femelles et d'un mâle non infecté. Il obtint 9 œufs de l'ensemble de ces animaux. Des inoculations intra-péritonéales faites à des cobayes avec la matière de ces 9 œufs en montra 2 infectés. Un de ces œufs provenait d'une femelle et d'un mâle infectés tous les deux. L'autre provenait d'une femelle infectée et du mâle sain. Ces œufs furent pondus un et deux mois après l'infection. Dans une seconde expérience, où GÄRTNER employait 25 canaris, 2 œufs sur 24 obtenus furent reconnus infectés.

RÄBIGER infecta 3 poules indemnes de Tuberculose en frottant la muqueuse de la gorge avec une pipette trempée dans une culture de B. tuberculeux aviaires, en introduisant de cette même culture dans le jabot et de plus, en nourrissant ces poules avec des produits souillés de bacilles tuberculeux. Les œufs pondus le 7^e et le 8^e jour après l'infection étaient indemnes de

tuberculose. Une quatrième poule infectée naturellement fut ajoutée aux trois premières sans qu'aucune distinction soit faite entre les 4 poules. L'examen systématique des œufs pondus fut fait microscopiquement et par culture du 10^e ou 14^e jour après l'infection, et dans la suite seulement microscopiquement.

Les examens microscopiques se firent par coloration de quelques ôses de matière des œufs prélevés aseptiquement. Les cultures se firent sur milieu LUBENAU et PETROFF.

Le 1^{er} examen microscopique positif eut lieu le 11^e jour et la première culture positive fut celle du 10^e jour après l'infection.

Sur 12 œufs pondus du 10^e au 14^e jour, 5 avaient des bacilles dans le blanc et dans lejaune; 3 rien que dans le blanc, et si, pour les 4 derniers, le microscope ne décela aucun bacille, les cultures prouvèrent leur existence. De sorte que 100 p. 100 des œufs se trouvèrent être infectés. Il faut cependant remarquer qu'une seule culture fut visible macroscopiquement et que les autres constatations positives se basent sur la découverte de *B. tuberculeux* isolés, décelés par l'examen systématique de frottis colorés des cultures. Dans la suite, l'examen microscopique fut seul employé et, sur 52 œuf, 19 furent trouvés infectés, soit 36,5 p. 100. Ces œufs furent pondus de 2 semaines 1/2 à 8 semaines 1/2 après l'infection.

Tout dernièrement, WABBY étudia 51 œufs provenant de 4 poules tuberculeuses : il ne signale aucune lésion des organes ovigères. L'ensemencement du con-

tenu des œufs sur un milieu à l'œuf indiqua que 2 p. 100 des œufs examinés contenaient des Bacilles aviaires.

Les auteurs américains se sont également préoccupés de savoir si les œufs de poules tuberculeuses contenaient des Bacilles, si ces œufs pouvaient donner naissance à des poussins et si ces poussins devenu adultes étaient capables de pondre et de répandre l'infection.

Pour VAN ES et SCHALK, il semble bien que la transmission de la tuberculose aviaire doive être prise en considération, bien que, disent-ils, « les données ne soient pas suffisamment nombreuses pour nous rendre capables d'estimer correctement la grandeur du danger ».

GALLAGER affirme que les œufs d'oiseaux malades contiennent fréquemment des bacilles et que les jeunes poulets issus d'œufs infectés sont malades lorsqu'ils quittent la coquille et qu'ils infectent bientôt la volaille avec laquelle ils courent.

KIERNAN fait état de rapports produits par des Vétérinaires de campagne indiquant qu'il y a grand danger d'étendre la Tuberculose aviaire en expédiant, selon l'habitude, les poulets âgés d'un jour.

En 1912, HIGGINS rapporte que 15 œufs provenant d'un lot de poules où la Tuberculose avait été constatée, ont été envoyés à son laboratoire. Six furent soumis à l'examen bactérioscopique et, dans trois, le bacille aviaire fut trouvé sans difficulté. Onze cobayes furent inoculés avec le contenu de 10 œufs. Deux cobayes présentèrent une tuberculose caractérisée.

MOHLER et WASHBURN rapportent l'autopsie de deux poules ayant fourni 2 œufs qui contenaient des bacilles tuberculeux. (Résultat acquis par inoculation au cobaye). Ces poules présentaient des lésions sur la rate, le rein et les poulmons, mais ces auteurs ne signalent rien sur l'ovaire ou l'oviducte.

Par contre, ces mêmes auteurs examinèrent deux œufs d'une poule tuberculeuse qui à l'autopsie présentait des lésions tuberculeuses du mésentère, de l'intestin et une inflammation tuberculeuse de l'oviducte sur 5 cm. de long, près de son point de jonction avec le cloaque. Ils trouvèrent des bacilles tuberculeux type aviaire dans le blanc des deux œufs et l'inoculation au cobaye provoqua des lésions nettement différentes des lésions de tuberculose bovine.

FITCH, LUBBEHUSEN et DICKMANS examinèrent un total de 876 œufs provenant de 43 poules tuberculeuses. 367 de ces œufs furent cultivés en entier et les 509 restant furent inoculés à des oiseaux réceptifs. Le bacille tuberculeux fut décelé dans un mélange de 9 œufs et les auteurs déclarent que l'on peut conclure de ces résultats que moins de 1 p. 100 des œufs provenant de poules tuberculeuses contient des bacilles tuberculeux vivant. Ces résultats, quoique donnant un pourcentage d'œufs infectés extrêmement faible par rapport aux conclusions de HIGGINS et d'autres auteurs, n'en confirment pas moins la présence possible de bacilles tuberculeux dans des œufs pondus par des poules tuberculeuses.

Mais il est évident que le danger de répandre la

Tuberculose aviaire est fonction directe de la faculté d'éclosion des œufs injectés et, si ces œufs éclosent, de la puissance vitale des poulets nés de ces œufs.

Pour élucider ces deux points, FITSCH et LÜBBEHUSEN se sont livrés à de vastes expériences à l'Ecole d'agriculture de l'Université du Minnesota. Ils divisèrent leur travail en deux parties :

a) Transmission de la Tuberculose par les œufs infectés artificiellement.

b) Transmission de la Tuberculose par les œufs naturellement infectés.

Dans leur étude sur les œufs infectés artificiellement, la technique d'inoculation était la suivante :

Le point d'inoculation de l'œuf se trouve à environ 6 millimètres de l'extrémité opposée à celle où se place le sac à air, l'œuf étant placé sur son grand axe. On a ainsi l'avantage de ne pas piquer la tache germinative qui est plus centrale que ce point quand l'œuf est dans cette position, et de ne pas introduire de Bacilles Tuberculeux dans la chambre à air.

La coquille et la membrane coquillière étaient piquées au moyen d'une aiguille et l'injection était faite avec une seringue de LUER. Le liquide injecté était une suspension dans l'eau physiologique de B. tuberculeux aviaires provenant d'une culture récemment isolée de la rate d'un oiseau à infection généralisée.

Cette suspension était assez dense pour avoir une apparence laiteuse. Deux dixièmes de centicube étaient injectés dans le blanc de chaque œuf. Après injection, le point d'introduction était touché avec une solution

de Bichlorure de Mercure à 1 pour 1.500 et était ensuite scellé avec du collodion.

Les auteurs critiquent eux-mêmes leur méthode en disant que, d'une part, il leur est difficile de se rapprocher de l'infection naturelle quant au nombre et quant à la virulence des bacilles et que, d'autre part, les diverses manipulations qu'ils sont obligés de faire subir aux œufs ne sont peut-être pas sans mauvaise influence sur la faculté d'éclosion de ces œufs. Pour élucider ce dernier point, les auteurs injectèrent suivant la technique précédente une solution physiologique normale à des œufs fécondés et mirent ces œufs en couveuse avec un nombre égal d'œufs indemnes de même provenance. Ils purent conclure que la manipulation des œufs et le trouble mécanique apporté par l'injection ont peu d'influence sur la faculté d'éclore, le nombre de poulets vivants obtenus dans les deux groupes d'œufs étant sensiblement le même.

FITCH et LUBREHUSEN cherchèrent ensuite à mettre en évidence la faculté d'éclosion d'œufs infectés suivant la même technique. Leurs résultats sont résumés dans le tableau suivant :

	Nombre d'œufs	Œufs Infertiles	Germes morts	Œufs non éclos	Poulets morts dans la coquille	Poulets vivants	Pourcentage des éclosions
Injectés .	78	45	20	25	4	14	17,9
Normaux	78	12	9	27	4	26	33,3

La différence est bien faible entre le pourcentage des

poulets vivants nés d'œufs normaux (33,3 p. 100) et le pourcentage de poulets vivants nés d'œufs infectés (17,9 p. 100) et cette expérience ne nous paraît pas concluante car il est permis de penser qu'un certain nombre d'œufs était primitivement incapable de donner naissance à des poussins vivants.

La destinée des 14 poulets, nés d'œufs infectés, fut la suivante :

Deux moururent en quarante-huit heures, sept entre deux et cinq jours, quatre entre dix et quinze jours. Un seul survécut. Les bacilles tuberculeux furent retrouvés chez tous, mais il n'existait de lésions macroscopiques que chez ceux ayant survécu plus de dix jours. Le dernier poulet présenta une réaction positive à la tuberculine à quatre mois. Son autopsie montra une tuberculose généralisée à tous les organes. Les auteurs concluent de cette expérience que « il est établi positivement que certains œufs contenant des bacilles tuberculeux peuvent éclore, et que les poulets issus de ces œufs présenteront une tuberculose active ».

Dans la deuxième partie de leurs expériences, FITCH et LUBBEHUSEN se servirent de 145 poules naturellement infectées, cette infection étant mise en évidence au moyen de la tuberculine. La disposition des cages permettait aux auteurs de savoir de façon certaine à quelle poule appartenait chaque œuf pondu. Pour la clarté des résultats, ils divisèrent leurs animaux en trois groupes :

Groupe A : Poules dont les œufs donnent des poulets.

Groupe B : Poules donnant des œufs n'ayant pas éclos.

Groupe C : Poules ne donnant pas d'œufs.

Groupe A. — Les 88 poules de ce groupe pondirent 2.000 œufs en une saison. Ces œufs donnèrent naissance à 697 poussins. 487 moururent naturellement. Les 209 autres furent tuberculinsés, sacrifiés et autopsiés. Aucun des 697 poussins ne présenta de lésions tuberculeuses. Ceci est donc en contradiction absolue avec les résultats des expériences sur les œufs artificiellement infectés qui ne donnèrent naissance qu'à des poussins tuberculeux. Et les auteurs concluent : « Nous devons envisager les résultats négatifs rapportés ici comme l'évidence certaine que l'infection naturelle des œufs par les bacilles tuberculeux n'est pas commune et que c'est un facteur négligeable dans la transmission de cette maladie. »

Les 88 poules furent autopsiées. 90 p. 100 n'avaient qu'une infection légère. Les autres poules, qui présentaient une infection plus marquée, produisirent beaucoup moins d'œufs. On peut également remarquer en consultant le résultat des autopsies qu'une seule poule présentait de la tuberculose massive de l'ovaire. Elle ne donna d'ailleurs qu'un seul œuf. Une autre avait de la tuberculose massive du cloaque, ce qui n'influença pas beaucoup sa ponte (production : 17 œufs).

Groupe B. — Les 16 poules de ce groupe ont produit 87 œufs : 58 étaient infertiles, 17 virent leur germe mourir du septième au quatorzième jour d'incubation,

10 embryons moururent dans les sept derniers jours d'incubation. Enfin, 2 poussins arrivèrent à terme mais moururent sans parcer leur coquille. L'autopsie des poules de ce groupe montra que leurs lésions tuberculeuses n'étaient pas plus graves que celles des poules du groupe A. Il semble donc que l'extension plus ou moins grande des lésions n'intervient pas dans la faculté d'éclosion des œufs pondus.

Groupe C. — Les 41 poules de ce groupe ne produisirent pas d'œufs, et de plus 14 d'entre elles moururent naturellement (soit de tuberculose, soit d'une autre affection). L'autopsie des poules de ce groupe montra toujours une infection plus intense, ce qui semble en corrélation avec l'absence de ponte. Ici non plus n'est jamais mentionné de tuberculose de l'ovaire ou de l'oviducte.

FITCH et LUBBEHUSEN concluent leur travail par des mots optimistes quant au danger des œufs de poules naturellement tuberculeuses. Les poules les plus gravement atteintes ne pondent pas et celles qui pondent donnent des œufs pouvant éclore et dont les produits sont indemnes de tuberculose.

*
* *

Nous allons maintenant indiquer les observations que nous avons pu recueillir. Suivant les cas, nous avons recherché le bacille tuberculeux soit dans les œufs de poules naturellement infectées (observation IV), soit, lorsque les poules ne donnaient pas

d'œufs, dans les ovules en voie d'évolution, après sa-
crification.

Enfin, lorsque, à l'autopsie, la poule n'était pas en
période de ponte, nous avons recherché le bacille tuber-
culeux par inoculation à des animaux sensibles, du
broyage de la masse totale de l'ovaire dans du sérum
physiologique stérile. On pourra nous reprocher que,
avec un tel procédé, il suffisait d'une tuberculose pé-
ritonéale pour que le broyage de l'ovaire contienne des
bacilles. Mais les résultats ayant été constamment négat-
ifs, on peut admettre que dans de tels cas l'ovaire ne
contenait pas de bacilles.

La technique de recherche variait suivant les cas et,
chaque fois que cela était nécessaire, nous avons indi-
qué la méthode suivie.

Observations personnelles.

OBSERVATION I

Infection de deux poules par une culture de Bacille tuberculeux aviaire.

2 Octobre 1929.

D'une culture de B. K. type aviaire faite sur pomme de terre glycinée et âgée de un mois, on prélève une ore de platine. Cette ore est broyée aseptiquement avec dix cc. de sérum physiologique stérile, de manière à avoir une dilution homogène de bacilles. Cette émulsion homogène sert à inoculer les animaux d'expérience de la manière suivante :

La poule N° 1 reçoit 1 cc. de l'émulsion dans la veine axillaire.

A la poule N° 2, on fait ingérer 1 cc. de l'émulsion au moyen d'une pipette Pasteur stérile en déposant cette émulsion au fond de la gorge. On maintient la tête de l'animal levée jusqu'à ce que la déglutition se soit effectuée.

Les deux poules sont ensuite mises en cage séparément.

23 octobre 1929.

A ce jour, on procède à la tuberculation des deux poules.

10 h. 30. — Chacune des poules reçoit dans un barbillon 1/10^e de cc. de la dilution au quart de la tuberculine aviaire de l'Institut Pasteur.

15 h. 30. — Tuméfaction, œdème et chaleur très marqués des barbillons.

17 h. 30. — L'œdème augmente.

24 octobre.

10 h. — L'œdème a nettement diminué, sans toutefois disparaître complètement.

11 h. 30. — L'état du barbillon de la poule N° 1 reste

stationnaire. L'œdème du barbillon de la poule N° 2 augmente légèrement.

15 h. — Très légère augmentation de l'œdème chez les deux poules.

17 h. 30. — Aucun changement.

25 octobre.

8 h. 30. — L'œdème tend à régresser.

17 h. 30. — Toute trace d'œdème a disparu.

La réaction à la tuberculine pouvant être considérée comme positive, les poules sont laissées en repos.

Elles présentent toutes deux une assez forte diarrhée, et, quoique mangeant encore, elles maigrissent très rapidement. L'état de la poule N° 1 (infection par voie intra-veineuse) empire de jour en jour et elle meurt dans la nuit du 29 au 30 octobre, soit 27 jours après l'infection.

30 octobre.

Autopsie de la poule N° 1. Aucune lésion caractéristique n'est relevée. Seule, la rate est hypertrophiée. Le cadavre présente une cachexie générale très accentuée.

En s'entourant des précautions d'usage, on ensemence la rate sur milieu Pétroff et sur milieu Dorset. On fait de même avec le contenu d'un ovule. Seule la rate ensemencée sur milieu Pétroff donne plusieurs colonies de B. K. L'ovaire en entier fut ensuite prélevé et broyé aseptiquement dans environ 10 cc. de sérum physiologique stérile. On filtre sur tarlatine et on inocule avec le filtrat deux lapins et une poule.

Le lapin N° 1 reçoit 1 cc. de filtrat à la face interne de la cuisse dans le conjonctif sous-cutané.

Le lapin N° 2 reçoit 1 cc. de filtrat dans le péritoine.

La poule N° 3 reçoit également 1 cc. de filtrat dans le péritoine.

5 novembre.

Mort et autopsie du lapin N° 2. Aucune lésion spéciale

n'est relevée. Il existe seulement une légère congestion du péritoine.

8 novembre.

Mort et autopsie du lapin N° 1. Cette dernière ne révèle qu'un peu d'infiltration du conjonctif sous-cutané de la face interne de la cuisse.

L'inoculation et la mort des lapins 1 et 2 n'a donc aucune signification au point de vue de la présence de B. K. dans l'ovaire de la poule N° 1.

13 décembre.

La poule N° 2 infectée *per os* le 2 octobre est sacrifiée. A l'autopsie, on ne peut distinguer aucune lésion, ni sur la rate, ni sur le foie, ni sur l'ovaire. La rate est ensemencée sur milieu Pétroff et sur milieu Dorset : résultat négatif.

Le broyage de l'ovaire, filtré, sert à inoculer :

La poule N° 4 : qui reçoit 1 cc. du filtrat dans le péritoine.

Le lapin N° 3 : qui reçoit 1 cc. sous la peau de la cuisse.

Le lapin N° 4 : qui reçoit 1 cc. dans le péritoine.

12 février 1930.

18 h. — On procède à la tuberculation par voie intra-dermique des poules N°s 3 et 4 et des lapins N°s 3 et 4.

Le 14 février.

A 8 h. — Aucune réaction visible.

Remarque. — Tous les animaux servant à l'expérimentation ont été, avant usage, éprouvés à la tuberculine, par voie intra-dermique.

Cette expérience ne nous a donc pas permis de retrouver soit par cultures en milieux appropriés, soit par inoculation à des animaux réceptifs, de bacilles tuberculeux dans l'ovaire de poules infectées artificiellement.

OBSERVATION II

16 novembre 1929.

Un frottis fait avec le foie d'une poule saisie aux Halles, montre, après coloration par la méthode de Ziehl, la présence d'un très grand nombre de Bacilles acido-résistants. Le contenu de deux ovules estensemencé sur milieu de Pétroff violet. Résultat négatif.

OBSERVATION III

7 décembre 1929.

Une technique identique à celle indiquée dans l'observation II a donné le même résultat en partant de l'ovaire d'une autre poule saisie également aux Halles.

OBSERVATION IV

Le 18 mars 1930, huit poules sont présentées à la clinique de l'Ecole d'Alfort par leur propriétaire, qui les soupçonne d'être atteintes de tuberculose à la suite de la sacrification d'une neuvième, cette dernière présentant de multiples lésions. Ces huit poules sont soumises à la tuberculination intra-dermique le 18 mars, à 18 heures. Il en résulte le 20, à 9 heures :

Poule A : Légère réaction sensible seulement à la palpation. Barbillon chaud.

Poule B : Très forte réaction. Tout le barbillon est cedématié.

Poule C : Réaction très nette. OEdème chaud et persistant.

Poule D : Réaction très nettement positive.

Poules E, F, G, H. : Réaction négative.

Ces quatre dernières poules sont rendues à leur proprié-

taire. Les quatre premières sont sacrifiées et autopsiées le 21 mars. Les lésions suivantes sont constatées :

Poule A. — Foie : envahi de lésions tuberculeuses.

Rate : bosselée, ovalaire, ayant atteint le volume d'un œuf de poulette.

Ovaire : Pas de lésions macroscopiques. La poule n'était pas en période de ponte. Un ovule est kystique.

On procède à :

1° Ensemencement du liquide kystique sur milieu Dorset. Résultat négatif.

2° Examen microscopique d'un frottis de foie coloré par la méthode de Ziehl.

Résultat positif. B. K. extrêmement nombreux.

Poule B. — Foie : Pas de lésions macroscopiques.

Rate : Deux grosse lésions tuberculeuses.

Ovaire : Pas de lésions macroscopiques. La poule est en période de ponte. De nombreux ovules sont en voie d'évolution.

On procède à :

1° Ensemencement du contenu d'un ovule sur pomme de terre glycérinée. Résultat négatif.

2° Coloration au Ziehl d'un frottis fait avec le contenu d'un autre ovule. Résultat négatif.

3° Un ovule se montrant en partie kystique, deux frottis établis à partir de productions albumineuses trouvées dans ce kyste sont examinés, toujours avec le même procédé de coloration. Résultat négatif.

4° Coloration au Ziehl d'un frottis de rate : Résultat positif.

Poule C. — Foie : Pas de lésions macroscopiques.

Rate : Une petite lésion.

Ovaire : Le tissu interovulaire présente deux petites lésions caséo-calcaires. Un œuf complet est trouvé dans l'oviducte.

On procède à :

1° Coloration d'un frottis de rate : R. positif.

2° Plusieurs frottis sont faits à partir de chacune des deux lésions caséocalcaires de la grappe ovarienne. Résultat toujours négatif.

3° Coloration d'un frottis fait avec le contenu d'un ovule : R. négatif.

4° Mise à l'étuve à 38° de l'œuf trouvé dans l'oviducte. L'examen de nombreux frottis faits le 8 avril, soit dix-huit jours après la mise à l'étuve, à partir du jaune et du blanc de l'œuf, ne permettent pas la mise en évidence d'un seul B. acido-résistant.

Poule D. — Foie : Indemne.

Rate : Une petite lésion.

Intestin : Trois lésions macroscopiques de 5 mm. de long sur 2 mm. de large.

Ovaire : Indemne. La poule est en période de ponte. Un ovule déjà bien développé présente du sang à son intérieur. Un œuf complet se trouve dans l'oviducte.

On procède à :

1° Trois frottis faits chacun à partir d'une des lésions intestinales. R. positif dans les trois cas.

2° Ensemencement du contenu de l'ovule renfermant du sang sur milieu de Dorset. R. négatif.

3° Frottis faits à partir de ce même ovule. R. négatif

4° L'œuf est mis à l'étuve à 38° et est examiné le 8 avril. Toutes les recherches microscopiques effectuées sur le jaune et sur le blanc sont infructueuses.

Les quatre poules rendues au propriétaire comme n'ayant pas réagi à la tuberculine, eurent la destinée suivante :

Poule E. — Sacrifiée le 26 mars. Ne présentait aucune lésion tuberculeuse macroscopique et n'a donné lieu à aucune recherche. Elle était en période de ponte.

Poule F. — Sacrifiée pendant notre absence de Paris, n'a pu être examinée. Elle était, paraît-il, tuberculeuse.

Poule G. — Sacrifiée le 11 mai.

Foie : Plusieurs grosses lésions accompagnées d'innombrables petites lésions disséminées dans tout le parenchyme

Rate : Deux lésions de la grosseur d'un grain de maïs.

Ovaire : Indemne.

Poule H. — Sacrifiée le 11 mai.

Foie : Plusieurs lésions.

Rate : Indemne.

Intestin : Très nombreuses et volumineuses lésions.

Ovaire : Indemne.

Ces deux dernières poules, restées seules pendant plus d'un mois, étaient en pleine ponte.

Trois œufs provenant de la poule G sont mis à l'étuve à 38° le 14 mai. Examinés le 6 juin, ces œufs n'ont pu montrer le moindre bacille tuberculeux, malgré dix frottis faits avec chacun d'eux.

Donc, dans ce poulailler profondément infecté — sur 9 poules qu'il contenait, une seule ne présentait pas de lésions tuberculeuses macroscopiques — 5 poules examinées au point de vue de la présence de bacilles tuberculeux soit dans des ovules en voie d'évolution, soit dans des œufs complètement formés, n'ont pu nous démontrer cette présence.

On peut, en passant, remarquer que :

1° Sur 4 poules n'ayant pas réagi à la tuberculine, 3 se sont révélées tuberculeuses à l'autopsie.

2° La poule A qui réagit de la façon la plus discrète, était la plus profondément touchée.

3° Aux dires du propriétaire — ce qui a pu être vérifié à l'autopsie pour 7 poules — 1 seule poule (la poule A) sur 9, ne pondait pas. D'où il semble résulter que l'influence de la tuberculose aviaire a peu d'importance quant au nombre d'œufs produits. Le propriétaire possédait ces poules depuis plusieurs années et était très content de leur rendement.

En résumé, nous voyons que, quel qu'ait été notre mode d'investigation — cultures sur milieux spéciaux, inoculations aux animaux sensibles, frottis colorés — il nous a été impossible de mettre en évidence le bacille tuberculeux soit dans les œufs de poules expéri-

mentalement infectées, soit dans les ovules de poules spontanément tuberculeuses.

*
**

Examinons l'ensemble des faits rapportés dans ce chapitre. Nous avons réuni dans les trois tableaux suivants les résultats obtenus par différents auteurs :

I. — INFECTION DIRECTE D'ŒUFS FÉCONDÉS

Auteurs	Œufs infectés	Œufs non éclos	Poulets vivants	Destinée des Poulets	Pourcentage des éclosions
MAFFUCCI....	18	10	8	Tous morts	44,4
BAUMGARTEN.	2	0	2	Tous morts	100
KOCH et RABINOWITSCH	29	21	8	1 est mort 7 furent sacrifiés à 110 j.	27,5
WEBER et BOFINGER....	4	4	0	4	0
FITCH et LUBBEHUSEN..	78	64	14	13 sont morts 1 a été sacrifié	17,9

II. — INFECTION ARTIFICIELLE DES OISEAUX

Auteurs	Oiseaux infectés	Œufs obtenus	Œufs infectés	Pourcentage d'œufs infectés
GÄRTNER....	13	9	2	22,2
GÄRTNER....	25	24	2	8,33
RÄBIGER.....	4	10 Du 10 ^e au 14 ^e j. après l'infection 52 après le 14 ^e j. :	10 19	100 36,5
MARTIN.....	2	1	0	0

III. — INFECTION NATURELLE DES OISEAUX

Auteurs	Nombre de poules	Nombre d'œufs	Nombre d'œufs injectés	Pourcentage d'œufs injectés
HIGGINS.....	?	45	5	33,3
MOHLER et WASHBURN...	1	2	2	100
FITCH, LUBBEHUSEN et DICKMANS.	43	876	9	1
FITCH et LUBBEHUSEN	145	2087	697 poulets obtenus tous indemmes de tuberculose	4
WAHBY.....	4	51	1	2
MARTIN.....	4	10	0	0

1° Infection directe d'œufs fécondés.

Les résultats sont des plus discordants. Pour BAUMGARTEN, 100 % des œufs éclosent. Pour WEBER et BOFINGER, 6 %. Mais il est à remarquer que BAUGMARTEN opère sur deux œufs, WEBER et BOFINGER, sur quatre.

Aussi ne faut-il peut-être pas tenir grand compte d'expériences portant sur un aussi petit nombre d'œufs.

Si nous examinons maintenant les pourcentages obtenus par les expérimentateurs ayant travaillé sur un plus grand nombre d'œufs, nous voyons que leurs résultats sont beaucoup plus comparables (44,4 % pour MAFFUCCI, 27,5 % pour KOCH et RABINOWITSCH, 17,9 % pour FITCH et LUBBEHUSEN). Donc, un certain nombre d'œufs infectés peuvent éclore et les poulets de ces œufs ne sont pas obligatoirement voués à la mort.

2° Infection artificielle des oiseaux.

Comme pour le tableau précédent, aussitôt que le nombre d'animaux en expérience est suffisant, nous voyons apparaître des pourcentages moyens d'œufs infectés. Ceux-ci ne sont pas la majorité, et cette constatation est rassurante au point de vue sanitaire.

3° Infection naturelle des oiseaux.

Nous voyons, dans le tableau III, que les expériences menées sur une assez grande échelle nous donnent un pourcentage d'œufs infectés très faible. Mais il suffit qu'il en existe pour que nous devions considérer les œufs de poules naturellement infectés comme pouvant être bacillifères.

CONCLUSIONS

1° Au point de vue de la production des œufs, la maladie est peu grave. Les poules légèrement atteintes pondent autant que les poules saines et les poules gravement infectées ne pondent pas. Ces dernières, devenant rapidement étiques, sont sacrifiées ;

2° Au point de vue de l'élevage, la maladie présente une haute gravité. Un élevage atteint est rapidement entièrement contaminé. Des milliers de poules sont saisies chaque année sur nos marchés pour tuberculose ;

3° Aucun texte légal ne s'applique à la tuberculose aviaire et les saisies ne déclenchent pas l'action sanitaire. Peut-être y aurait-il là une lacune à combler. L'intradermo-tuberculation par les vétérinaires sanitaire de toutes les poules composant l'élevage d'où proviennent les animaux saisis et la sacrification des volailles réagissant positivement serait un premier moyen. Sans être très efficace — nous savons que bien des poules tuberculeuses ne réagissent pas à la tuberculine — il serait certainement préférable à l'état de choses actuel ;

4° Les œufs pondus par les poules tuberculeuses peuvent contenir des bacilles tuberculeux. Si, à la suite de différents auteurs, nous n'avons pu constater cette présence dans les œufs de poules contaminées, il n'en est pas moins vrai que d'autres auteurs ont pu mettre en évidence ces bacilles et il n'est plus permis de négliger ce facteur de contamination de l'œuf ;

5° Le Bacille de Kock n'est détruit que si l'œuf est cuit dur. Ceci est loin d'être toujours réalisé, principalement lorsqu'il s'agit de l'alimentation de jeunes enfants à qui, très fréquemment, on fait absorber soit des œufs crus, soit des œufs cuits « à la coque » ou « sur le plat », conditions ne réalisant pas la stérilisation de l'œuf au point de vue Bacille tuberculeux. De plus, l'intestin des jeunes enfants étant particulièrement réceptif, il y aurait intérêt à supprimer ces œufs de leur alimentation.

Vu: LE DOYEN:

Vu: LE PRÉSIDENT:

BALTHAZARD.

BEZANÇON.

Vu et permis d'imprimer:

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS:

S. CHARLETY

BIBLIOGRAPHIE

- ARTAULT. — Tuberculose provoquée chez des Lapins par des injections de contenu d'œufs de poule. *C. R. Soc. Biologie*, 1895. T. 47, p. 683.
- BANG. — Geflügeltuberculose und Säugetiirtuberculose. (*Centr. für Bakt.*, 1 Abt. Original 46, 1907, 34.)
- Die Tuberculose des Geflügels in ihren Beziehungen zu der Tuberculose der Säugetiire. *IX^e Intern. tierärztl. kongress in Haag.*, sept. 1909.
- BAUMGARTEN. — Über experimentelle Kongenitale Tuberculose. *Arb. aus dem Gebiete d. patholog. anatomie u. Bakteriologie*. Bd. 1, 1891-1892.
- BESSON. — Technique microbiologique et sérothérapique. *Technique spéciale*, p. 1052.
- CALMETTE. — Le B. C. G., p. 41.
- CESARI. — Rapport sur les opérations du Service Vétérinaire Sanitaire de Paris et du département de la Seine pendant l'année 1911.
- VAN ES. — Some phases of avian tuberculosis and their bearing on the tuberculosis problem. *Cornell veterinarian*. Bd. 16. Nr. 2, page 94, 1926.
- VAN ES et SCHALK. — Avian tuberculosis. *N. Dak. Agr. Exp. Sta. Bul.* 108 (1914).
- FISCHEL. — Zur morphologie und biologie des Tuberkelbacillus. *Berl. Klin. Wochenschr.*, 1893, p. 989.
- FITCH, LUBBEHUSEN et DICKMANS. — Report of experimental work to determine wheter avian tuberculosis can be transmitted through the eggs of tuberculous fowls. *Journal of the Americ. Vet. Med. Assoc.* Vol. 66, p. 43, 1925.
- FITCH et LUBBEHUSEN. — Completed experiments to determine wheter avian tuberculosis can be transmitted through the eggs of tuberculous fowls. *Journal of the Americ. Vet. Med. Assoc.* Vol. 72. Nr. 5, p. 636, 1928.
- B. A. GALLAGHER. — Diseases of poultry. *U. S. Dept. Agr. Farmers' Bul.* 1337, p. 17.
- STANLEY GRIFFITH. — Tuberculosis of the domesticated species of animals. *Journal of comparative pathol. a. Therap.* Bd. 41. N° 1, p. 53-75 et N° 2, p. 109, 1928.

- R. HELM. — Das Vorkommen von Geflügeltuberkulose beim Schwein.
— *Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde*; Bd. 57, H. 3, p. 230, 1928.
- HIGGINS. — Tubercle bacilli in the eggs of tuberculous fowl.
Rpt. Canadian Veterinary Dir-general: 1912, p. 86.
- J. A. KIERNAN. — Tuberculosis eradication. *Vet. Bul. U. S. Army, Med. Dept.*, XVII, 1926, 1, p. 15.
- MARTIN KLIMMER. — Tiertuberkulose (*Handbuch der Tuberkulose, hgb. von Brauer u. Schröder*), 3, Anfl. 1923, Bd. 4, p. 287.
- KOCH et RABINOWITSCH. — Die Tuberkulose der Vögel und ihre Beziehungen zur Säugetiertuberkulose. *Virchows Archiv. für pathol. Anatomie. Beiheft*, 190, Bd. 1907.
- LANGLOIS. — Thèse de Paris, 1928.
- LEICHENSTERN. — Tuberkulose bei Hühnern. *Dtsch. Mediz. Wochenschr.*, 1883, p. 494.
- LÖWENSTEIN. — Das Krankheits bild der Hühnertuberkulose beim Menschen. *Zeitschr. f. Tuberkulose*, Bd. 41, H. 1, p. 18-25, 1924.
- MAFFUCCI. — Tuberkulose Infektion der Hühner embryonen. *Centralbl. f. Bakt. u. Parasi. Orig.* Bd. V, 1889, p. 237.
- CHARLES MAYO et WILLIAM A. HENDRICKS. — Avian Tuberculosis in man. *Southern med. Journal*. Bd. 19, Nr. 1, 1926, p. 29.
- JOHN M'FADYEAN. — Tuberculosis in the horse. *The journal of comp. Pathology and Ther.* Vol. 37, p. 44, 1924.
- R. MÜLCHNER. — Beiträge zur Entstehung der Hühnertuberkulose auf dem Wege der Einfektion. *Beiträge zur klinischen medicine Festschrift für H. Senator*, 1904, p. 229.
- MOHLER et WASHBURN. — The transmission of avian tuberculosis to mammals. *IX^e international congress at the Hagen*. September 1909.
- L. PANISSET et J. VERGE. — La Tuberculose aviaire et son bacille. *Revue générale de Méd. vét.*, 1923, p. 53.
- H. VALLÉE et L. PANISSET. — Les Tuberculoses animales.
- PLUM. — Geflügeltuberkulose bei Säugetieren. Kopenhagen, 1925.
- RÆBIGER et LERCHE. — Die Verbreitung der Geflügeltuberkulose in der Prov. Sachsen und Massnahmen zu ihrer Bekämpfung. *Deutsche Tierärztl. Wochenschrift*. Jg. 27, P. 445, 1925.
- A. F. SCHALK. — Results of some avian tubercularies studies. *Journ. of the American Vet. Med. Assoc.* T. 72, N^o 6, P. 852, 1928.

WALTER SIBLEY. — Tuberculosis in birds. *The Journal of comp. med. and vet. archives.* N° 6, p. 33, 1890.

SILVA. — Intorno all'azione dei bacilli della tubercolosi aviaria et dei filtrari de emulsioni di organi du conigli morti di tubercolosi aviaria nelle novo di pollo fecondate. *Boll. Ist. sieroter. Milan*, 1929, T. 8, p. 469.

WAHBY. — Thèse de Leipzig, 1929.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	9
CHAPITRE PREMIER. — Le bacille tuberculeux	13
CHAPITRE II. — Fréquence de la Tuberculose chez les Poules. Transmission du bacille aviaire à quelques autres espèces : oiseaux, mammifères, homme	19
CHAPITRE III. — Présence des bacilles tuberculeux dans les œufs de poules tuberculeuses	29
CONCLUSIONS	53

Imp. spéc. de la Librair. Le François, 91, boul. St-Germain, Paris-6^e.
